

Rec'd PCT/PTO 16 JAN 2003

10150670
PCT/JP03/01222

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

06.02.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 2月 6日

REC'D 04 APR 2003

WIPO PCT

出願番号

Application Number:

特願2002-029270

[ST.10/C]:

[JP2002-029270]

出願人

Applicant(s):

独立行政法人食品総合研究所
悠心技研株式会社

BEST AVAILABLE COPY

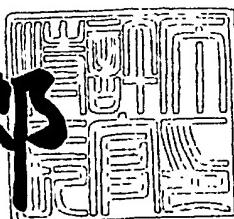
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3017472

【書類名】 特許願
 【整理番号】 14-018
 【提出日】 平成14年 2月 6日
 【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
 【国際特許分類】 G09F 3/02
 【発明者】
 【住所又は居所】 茨城県つくば市観音台2丁目1番地12 独立行政法人
 食品総合研究所内
 【氏名】 一色 賢司
 【発明者】
 【住所又は居所】 千葉県千葉市花見川区幕張本郷7丁目10番19号
 【氏名】 小川 順三
 【特許出願人】
 【識別番号】 501145295
 【氏名又は名称】 独立行政法人 食品総合研究所
 【特許出願人】
 【識別番号】 501284952
 【氏名又は名称】 悠心技研株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100077126
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中村 盛夫
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100080687
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小川 順三
 【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 010124
 【納付金額】 10,500円

【その他】 国以外のすべての者の持分の割合 50／100

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 飲食品の腐敗程度判断方法およびそのインジケータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉された合成樹脂製軟質フィルム内に封入したガス産生菌を含む試料液からのガス発生量によって、飲食品腐敗の程度を判断することを特徴とする飲食品の腐敗程度判断方法。

【請求項2】 上記ガス産生菌は、酵母、かびおよび細菌のいずれか一種であることを特徴とする請求項1に記載の飲食品の腐敗程度判断方法。

【請求項3】 上記ガス産生菌は、ガス産生開始温度以上において、主に炭水化物からの酸生成に伴って CO_2 と H_2 を発生するものであることを特徴とする請求項1または2に記載の飲食品の腐敗程度判断方法。

【請求項4】 上記合成樹脂製軟質フィルムの表面に、予め腐敗の程度を示す基準気泡径を印刷表示しておくことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の飲食品の腐敗程度判断方法。

【請求項5】 上記基準気泡径は、腐敗危険期、注意期、安全期などに相当する気泡径の大きさを印刷表示したものであることを特徴とする請求項4に記載の飲食品の腐敗程度判断方法。

【請求項6】 密閉された合成樹脂製軟質フィルム内に、ガス産生菌と培養液または培地とからなる試料液を充填封入してなる飲食品の腐敗程度判断用インジケータ。

【請求項7】 上記ガス産生菌は、酵母、かびおよび細菌のいずれか一種であることを特徴とする請求項6に記載の飲食品の腐敗程度判断用インジケータ。

【請求項8】 上記ガス産生菌は、ガス産生開始温度以上において、主に炭水化物からの酸生成に伴って CO_2 と H_2 を発生するものであることを特徴とする請求項6または7に記載の飲食品の腐敗程度判断用インジケータ。

【請求項9】 上記合成樹脂製軟質フィルムの表面に、予め腐敗の程度を示す基準気泡径を印刷表示しておくことを特徴とする請求項6～8のいずれか1項に記載の飲食品の腐敗程度判断用インジケータ。

【請求項10】 上記基準気泡径は、腐敗危険期、注意期、安全期などに相

当する気泡径の大きさを印刷表示したものであることを特徴とする請求項9に記載の飲食品の腐敗程度判断用インジケータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、生鮮食品や弁当、惣菜等の加工食品などの流通食品に対し、保存環境温度や経過時間による食品の腐敗状況（可食状態）を判断する方法およびこの方法に用いて有効なインジケータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

生鮮食品や生加工食品などの食品は、これらの食品の安全性を確保するため、流通過程における環境温度とその保存時間の管理が重要である。もし、温度および保存時間の管理を誤ると、品質の低下だけでなく腐敗、さらには食中毒を発生する危険もある。たとえば、食品の腐敗は、その多くが、生産から流通を経て消費者に渡り、食されるまでの間の微生物の増殖によって生じる。そして、この食品の腐敗は、一般に、食品自体の腐敗に伴う異臭や変色、異味等の客観的な異常を人の感覚によって主観的に判断している。しかしながら、これらの現象の感じ方には個人差があり、主観的な従来の判断方法で正しい腐敗の程度をしるのは難しいのが実情である。

【0003】

しかも、こうした食品の腐敗は、たとえその食品がチルド域（-5～5°C）またはクーリング域（5～10°C）に保存されていたとしても、流通過程において該食品の出し入れの際に保冷車の扉が頻繁に開閉されるため、冷却と昇温が繰返されることになり、とくに、保存時間が長くなると腐敗が進行する原因となっている。このような背景の下で、従来より、流通過程における食品腐敗の程度を判断するためのインジケータの開発が強く求められてきた。

【0004】

このような飲食品の異変を判断するためのインジケータとしては、例えば、特開平11-194053号公報では、拡散性の染料が温度上昇と時間の経過により、染料

拡散層に拡散浸透し、変色することによって温度履歴を確認する方法を開示している。また、特開平11-296086号公報では、加熱温度と時間に依存して変色するインクを用いて、記号、図形または文字を飲食品の包装に直接印刷、または紙や樹脂シートに印刷したものを包装に貼付することによって飲食品の温度履歴を表示する方法が開示されている。しかしながら、これらの方は、加熱温度と時間による微生物増殖の一般的な関数から、飲食品の増殖程度を推測する方法であり、実際にどの程度、微生物が増殖しているのかを判断することはできない。従って、実際は未だ高い品質を充分に保持している飲食品でさえも、危険を避けるために廃棄処分されるのが普通である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は、従来技術が抱えている上述した実情に鑑み、飲食品中の実際の微生物増殖の程度を、簡便かつ正確に、客観的に判断することのできる飲食品の腐敗程度判断方法およびそのインジケータについて提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

発明者らは、上記目的を実現するため、銳意研究を重ねてきた結果、現実の流通食品中に含まれる何らかの食用菌のうち、とくにガス産生機能をもつガス産生菌を用いることが有効であり、そのガス産生菌から発生したガス量によって飲食品の腐敗の程度を客観的に判断する方法に想到した。すなわち、本発明は、密閉された合成樹脂製軟質フィルム内に封入したガス産生菌を含む試料液からのガス発生量によって、飲食品腐敗の程度を判断することを特徴とする飲食品の腐敗程度判断方法である。

【0007】

なお、上記ガス産生菌は、酵母、かびおよび細菌のいずれか一種であること、上記ガス産生菌は、増殖開始温度以上の温度において、主に炭水化物からの酸生成に伴って CO_2 と H_2 を発生すること、上記合成樹脂製軟質フィルムの表面に、予め腐敗の程度を示す基準気泡径を印刷表示しておくこと、および上記

基準気泡径は、腐敗危険期、注意期、安全期などに相当する気泡径の大きさを印刷表示したものであることが好ましい。

【0008】

また、本発明は、密閉された合成樹脂製軟質フィルム内に、ガス產生菌と培養液または培地からなる試料液を充填封入してなる飲食品の腐敗程度判断用インジケータである。

【0009】

なお、本発明においては、上記ガス產生菌は、酵母、かびおよび細菌のいずれか一種であること、および上記ガス產生菌は、ガス產生開始温度以上において、主に炭水化物からの酸生成に伴って CO_2 と H_2 を発生するものであること、上記合成樹脂製軟質フィルムの表面に、予め腐敗の程度を示す基準気泡径を印刷表示しておくこと、および上記基準気泡径は、腐敗危険期、注意期、安全期などに相当する気泡径の大きさを印刷表示したものであることが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

まず、飲食品中でガス產生機能をもつ微生物について説明する。一般に、微生物は、飲食品中にあって、発酵と腐敗の働きを司っている。発酵とは、有用微生物およびそれらが作り出す酵素が有機物を分解する現象を言い、醸造や発酵食品（醤油、味噌等）などの分野で広く利用されている。これに対し、腐敗は、有害微生物（腐敗微生物）が食品中の炭水化物やタンパク質、脂肪などを分解する酵素を菌体外に分泌し、その分解物を栄養源として繁殖することによって生じる現象をいう。

【0011】

ところで、微生物のガス產生機能とは、前記のとおりの微生物が、代謝やつくり出す酵素によって食品中の有機物を分解する際に、分解生産物と共に CO_2 と H_2 などのガスを発生する機能を言う。微生物による有機物の分解は、ガス產生開始温度を超えたあたりから始まり、増殖したガス產生菌の1つ1つから少量のガスを徐々に発生する。なお、このガス產生開始温度は、微生物の種類や保存状態によって異なるが、ほとんどの微生物において1～10℃の範囲内にある。

【0012】

なお、微生物とは、一般に顕微鏡でなければ観察することができないほどに小さな生物の総称で、酵母、かび、細菌などが含まれる。表1に主要な有機物発酵の種類と発酵を行なう微生物、発酵に伴う主な生成物を示す。

【0013】

【表1】

| | 微生物 | 分解生成物 |
|-------------------|---|--|
| アルコール発酵 | ・酵母 (トルロップシス (<i>Torulopsis</i>)、カンジダ (<i>Candida</i>) 属など) ・カビ ・一部の細菌 (<i>Zymomonas</i> など) | エタノール、CO ₂ |
| ヘテロ型乳酸発酵 | ・ロイコストック (<i>Leuconostoc</i>) および ラクトバチル (<i>Lactobacillus</i>) の一部 (ロイコストック メセンテロイデス (<i>Leu.mesenteroides</i>) など) | 乳酸、酢酸、ギ酸、エタノール、CO ₂ |
| 混合酸発酵 | ・イ-コリ (<i>E.coli</i>)、サルモネラ (<i>Salmonella</i>)、エリビニア (<i>Erwinia</i>) など | 乳酸、エタノール、酢酸、H ₂ 、CO ₂ またはギ酸 |
| ビテリングライコール発酵 | ・クレブジエラ (<i>Klebsiella</i>)、 バシラス ポリミキシア (<i>Bacillus polymyxa</i>) など | 2,3-ブチレングライコール、乳酸、エタノール、酢酸、H ₂ 、CO ₂ またはギ酸 |
| 酪酸およびブタノール・アセトン発酵 | ・クロストリジウム (<i>Clostridium</i>) の一部 ・バシラス マセランス (<i>Bacillus macerans</i>) | 酪酸、酢酸、H ₂ 、CO ₂ 、ブタノール、エタノール、アセトン、イソブロパノール |
| プロピオン酸発酵 | ・プロピオバクテリウム (<i>Propionibacterium</i>) とその近縁の嫌気性菌 | プロピオン酸、酢酸、CO ₂ |

【0014】

本発明は、このような微生物のガス产生機能を利用して、飲食品の腐食の程度を判断する方法、およびこの方法の実施に用いるインジケータについての提案である。つまり、上述したように、ガス产生菌による有機物分解反応、つまりガス产生反応は、食品が置かれる環境温度および経過（保存）時間によって徐々に進行することから、ガス产生菌を含む試料液を合成樹脂製小袋中に充填封入し、この小袋を飲食品と同じ環境下に置いて一緒に保存し、その小袋内で発生したガス

による気泡の大きさの程度を判断すれば、このことが飲食品の腐敗の程度を判断することにつながるのである。

【0015】

かかる本発明判断方法が、従来よりも優れていることは、本発明の場合、飲食品の腐食の要因となる微生物による分解反応（ガス产生反応）と同じ反応を利用している点にある。たとえば、本発明にかかる上記インジケータを、流通過程におかれる飲食品と共に同じ環境下に保持しておくことで、飲食品内での微生物による腐食反応の程度を、前記インジケータ内で再現することができ、より正確な飲食品の腐食の程度を表示することができるようになる。

【0016】

本発明方法・装置に用いるガス产生菌としては、表2に示す微生物のうちの一種以上を用いることが好ましい。

【0017】

【表2】

| | |
|----|---|
| 酵母 | サッカロマイセス (<i>Saccharomyces</i>) 属 ジゴサッカロマイセス (<i>Zygosaccharomyces</i>) 属 トルラスピラ (<i>Torulaspora</i>) 属 カンジダ (<i>Candida</i>) 属 など |
| カビ | アスペルギルス (<i>Aspergillus</i>) 属 ペニシリウム (<i>Penicillium</i>) 属 ムーコル (<i>Mucor</i>) 属 など |
| 細菌 | <p>ロイコノストック (<i>Leuconostoc</i>) 属: ロイコノストック メゼンテロイデス (<i>Leu.mesenteroides</i>) ロイコノストック パラメゼンテロイデス (<i>Leu.paramesenteroides</i>) ロイコノストック ラクティス (<i>Leu.lactis</i>) ロイコノストック オエノス (<i>Leu.oenos</i>) など</p> <p>ラクトバチルス (<i>Lactobacillus</i>) 属: ラクトバチルス ペントサス (<i>L.pentosus</i>) ラクトバチルス スエビカス (<i>L.suebicus</i>) ラクトバチルス コリノデス (<i>L.collinodes</i>) ラクトバチルス ブチネリ (<i>L.buchneri</i>) ラクトバチルス ブレビス (<i>L.brevis</i>) ラクトバチルス ファーメンタム (<i>L.fermentum</i>) ラクトバチルス ケフィール (<i>L.kefir</i>) ラクトバチルス カンドレリ (<i>L.kandleri</i>) ラクトバチルス コンフューサス (<i>L.confuses</i>) ラクトバチルス サンフランシスコ (<i>L.sanfrancisco</i>) ラクトバチルス マイナー (<i>L.minor</i>) ラクトバチルス ハロトレランス (<i>L.halotolerans</i>) ラクトバチルス ビリデセンス (<i>L.viridescens</i>) ラクトバチルス フラクティボランス (<i>L.fructivorans</i>) ラクトバチルス ラウテリ (<i>L.reuteri</i>) ラクトバチルス オリス (<i>L.oris</i>) ラクトバチルス ヒルガルディ (<i>L.hilgardi</i>) ラクトバチルス バッシノステラカス (<i>L.vaccinestericus</i>) など</p> <p>ビフィドバクテリウム (<i>Bifidobacterium</i>) 属 ビフィドバクテリウム シュードカテムラタム (<i>B.pseudocatenulatum</i>) ビフィドバクテリウム テンチューム (<i>B.dentium</i>) ビフィドバクテリウム アドレセンティス (<i>B.adolescentis</i>) ビフィドバクテリウム アニマリス (<i>B.animalis</i>) ビフィドバクテリウム ガリナラム (<i>B.gallinarum</i>) ビフィドバクテリウム シュードロンガム (<i>B.pscudolongum</i>) ビフィドバクテリウム ロンガム (<i>B.longum</i>) ビフィドバクテリウム プロムラ (<i>B.pullorum</i>) ビフィドバクテリウム カテニユラティム (<i>B.catenulatum</i>) ビフィドバクテリウム アングラティム (<i>B.angulatum</i>) ビフィドバクテリウム グロボサム (<i>B.globosum</i>) ビフィドバクテリウム マグナム (<i>B.magnum</i>) ビフィドバクテリウム コリネフォーム (<i>B.coryneforme</i>) ビフィドバクテリウム アステロイデス (<i>B.asteroids</i>) ビフィドバクテリウム サイス (<i>B suis</i>) ビフィドバクテリウム クニークリ (<i>B.cuniculi</i>) ビフィドバクテリウム インファンティス (<i>B.infantis</i>) ビフィドバクテリウム ブレーヴ (<i>B.breve</i>) ビフィドバクテリウム インティカム (<i>B.indicum</i>) ビフィドバクテリウム サブチル (<i>B.subtile</i>) ビフィドバクテリウム サーモフィリュウム (<i>B.thermophilum</i>) ビフィドバクテリウム ボウム (<i>B.boum</i>) ビフィドバクテリウム ミニマム (<i>B.minimum</i>) ビフィドバクテリウム ピフィダム (<i>B.bifidum</i>) ビフィドバクテリウム チョエリナム (<i>B.choerinum</i>) など</p> |

【0018】

表2に示したガス產生菌のうち、本発明に係る判断方法への採用にあたっては、好ましくはサッカロマイセス属酵母、アスペルギルス属カビおよびラクトバシルス属細菌などがよく適合し、とくにサッカロマイセス属酵母は、パンやビールの製造に、アスペルギルス属カビは、清酒の製造に、そして、ラクトバシルス属細菌は、ヨーグルトやチーズの製造に一般的に使用されている微生物であり、安心して使用することができる。

【0019】

以下に、本発明に係るインジケータの作製方法について説明する。

まず、上記に示した微生物の少なくとも一種以上を、培養液と混合し、試料液を作製する。また、微生物と培養液とは、別々に保管し、合成樹脂製軟質フィルムの縦・横をヒールシールして形成される小袋中に直接、その充填の直前に混合する。

【0020】

なお、培養液の例としては、牛乳、肉エキス、果汁、野菜ジュースおよび発酵調味料のいずれか一種以上のものが好適に用いられる。また、培地の例としては、例えばワインなどの発酵は、ブドウの糖分を酵母がアルコールと炭酸ガスに代謝する現象を利用しているために好適であり、その他、糖分の多い野菜や果実、例えば、ブドウ、リンゴ、ジャガイモなども好適である。

【0021】

なお、このようにしてガス產生菌を種菌した試料液は、上述したように、合成樹脂製軟質フィルムをヒールシールして形成される小袋内に充填封入される。この充填封入処理は、特開2000-139913号公報、特開2000-192365号公報などに提案の液体小袋充填機を用いて行なうが、その際、フィルム内に空気が混入しないよう注意することが肝要である。これは、本発明に係る方法が、フィルム内に発生するガス量によって腐食の程度を判断する技術であるから、初めからフィルム内に空気が混入すると、正確なガス発生量を確認することができなくなるからである。

【0022】

この意味において、本発明に用いる微生物としては、前記ガス産生菌のうち、低酸素濃度でも生育できるような微好気生菌、通性嫌気生菌あるいは嫌気生菌であることが条件となる。

【0023】

このようにして作製したガス産生菌を含む可食液を充填して封入したインジケータ（小袋）は、使用されるまでガス産生菌のガス産生開始温度以下、つまり0℃以下の温度で冷蔵保存する。

【0024】

また、ポリエステル、ナイロン、ポリプロピレンなどのプラスチックフィルムからなる前記小袋の表面には、対象となる食品の種類やガス産生菌の種類に応じて、腐敗程度の指標となる基準気泡径を予め印刷表示しておくことが好ましい。この基準気泡径は、食品の危険期、注意期および安全期などに相当する気泡径の大きさを示したものであり、このように予め基準気泡径を印刷表示しておけば、食品の管理者がその都度、気泡径を測定する必要がなく、目視により腐敗の程度を容易に確認することができるという利点がある。また、安全性を確保するため、前記小袋のベースフィルムに二軸延伸ナイロン25μmなどの強度の高い材料を用いることができる。

【0025】

【実施例】

微生物を含む様々な食品を用いて、保存時間および温度におけるガス産生反応の有無および気泡径を確認し、インジケータ用の試料液として最適な食品の選定を行なった。

【0026】

(供試試料および実験方法)

① 供試試料

本実験に用いた試料液（食品）を表3に示す。

【0027】

【表3】

| No. | 製品種類 | 培養液、培養地 |
|-----|-----------|-----------------------|
| 1 | 牛乳 | 牛乳中のたんぱく質 (原液) |
| 2 | はつ酵乳 1 | 牛乳中のたんぱく質 (原液) |
| 3 | はつ酵乳 2 | 牛乳中のたんぱく質 (原液) |
| 4 | ラクトアイス | 牛乳中のたんぱく質 (原液) |
| 5 | 乳製品：乳酸菌飲料 | 牛乳中のたんぱく質 (原液) |
| 6 | きぬ豆腐 | 大豆たんぱく質 (汁・豆腐) |
| 7 | 米みそ | 大豆たんぱく質 (原液・10倍希釀) |
| 8 | 塩漬 1 | 野菜中の糖分 (漬液) |
| 9 | 塩漬 2 | 野菜中の糖分 (漬液) |
| 10 | 塩漬 3 | 野菜中の糖分 (漬液) |
| 11 | 醤油漬 1 | 野菜中の糖分 (漬液) |
| 12 | 醤油漬 2 | 野菜中の糖分 (漬液) |
| 13 | たくあん漬 | 大根、米ぬかの糖分 (漬液) |
| 14 | 酢漬 | 野菜中の糖分 (漬液) |

【0028】

② 実験用インジケータの作製

NY¹⁵/XA-S⁵⁰のラミネートフィルムを用いて作製した小袋中に、表3に示した各製品を試料液として2ml充填した後、空気が混入しないようにヒールシートを施して実験用インジケータを作製した。

【0029】

(実験1)

前記各試料液を充填したインジケータ（小袋）を、25℃に設定した恒温槽内に24時間放置し、袋内のガス発生の有無を確認した。その結果を表4に示す。これによれば、No.7～10のインジケータにガスの発生が認められた。とくに、No.9のインジケータでは、多量のガス発生が認められた。

【0030】

【表4】

| No. | 製品種類 | ガス発生 |
|-----|-----------------|--------|
| 1 | 牛乳 | × |
| 2 | はつ酵乳1 | × |
| 3 | はつ酵乳2 | × |
| 4 | ラクトアイス | × |
| 5 | 乳製品：乳酸菌飲料 | △ |
| 6 | きぬ豆腐 汁 豆腐 | × × |
| 7 | 米みそ 原液 10倍希釀 | △ ○ |
| 8 | 塩漬1 | ○ |
| 9 | 塩漬2 | ◎ |
| 10 | 塩漬3 | ○ |
| 11 | 醤油漬1 | △ |
| 12 | 醤油漬2 | × |
| 13 | たくあん漬 | × |
| 14 | 酢漬 | × |

◎：ガス発生有（多） ○：ガス発生有 △：ガス発生有（極少） ×：ガス発生無

【0031】

そこで、最も顕著なガス発生が認められたNo.9のインジケータを用いて、温度を変えて微生物のガス産生反応を確認した。

(実験2)

実験用インジケータを23℃に保った室内と、5℃の冷蔵庫中に24時間放置し、放置14時間後およびその後は、2時間おきにインジケータ内に発生した気泡径を3回づつ測定した。その結果を表5および図1に示す。なお、図1は、3回の測定結果の平均値を示したものである。また、各時間毎に撮影した写真を図2および図3に示す。

【0032】

【表5】

| 環境温度 | | 5°C | | | 23°C | | | (mm) |
|-------|----|-----|---|---|------|------|------|------|
| 保持時間 | 回数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| 0 hr | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 14 hr | | 0 | 0 | 0 | 2.36 | 1.34 | 2.76 | |
| 16 hr | | 0 | 0 | 0 | 4.2 | 2.71 | 3.62 | |
| 18 hr | | 0 | 0 | 0 | 4.68 | 3.11 | 3.92 | |
| 20 hr | | 0 | 0 | 0 | 4.93 | 3.55 | 4.21 | |
| 22 hr | | 0 | 0 | 0 | 4.92 | 3.57 | 4.3 | |
| 24 hr | | 0 | 0 | 0 | 6.69 | 3.89 | 5.52 | |

【0033】

実験2の結果から、5°Cの環境下では、24時間放置後も気泡の発生は認められず、低温ではガス酸性菌による反応が進まないことがわかった。しかし、23°Cの環境下では、14~16時間後にガスの発生が認められ、時間の経過に従って気泡径が大きくなっていることがわかる。

【0034】

以上説明した結果からわかるように、本発明に係るインジケータを用いると、ガス発生までには時間がかかるてしまうものの、少なくとも例示した漬物液（培養液：野菜の糖分）からなる試料液を用いたインジケータは、食品の腐食の程度を判断するときに極めて有望であることがわかった。また、本実験では使用しなかったが、その他にも未殺菌の食品（野菜や果物を含む）であれば、本発明のインジケータとして利用することができると考えられる。また、このように市販の商品をそのままインジケータ用試料として使用しても良いし、ガス産生菌の種類と培養液（地）を検討することにより、温度、食品の種類に合わせて、様々なインジケータを提供することもできる。

【0035】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る判断方法およびこの方法に用いるインジケータによれば、飲食品の腐食の程度をより正確に、且つ簡便に判断することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実験2における気泡径と時間との関係を示す図である。

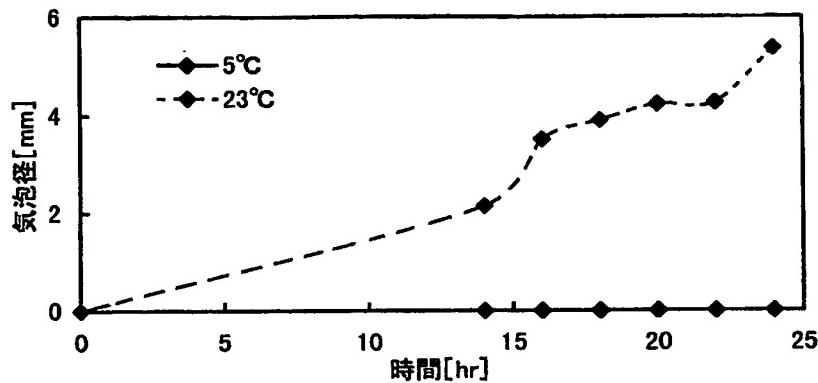
【図2】 実験2における気泡径の経時変化（環境温度：5°C）を示す写真である。

【図3】 実験2における気泡径の経時変化（環境温度：23°C）を示す写真である。

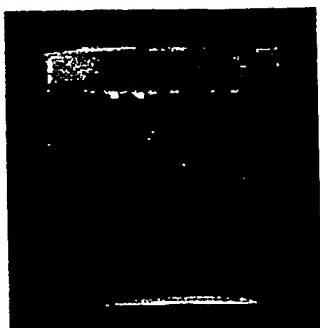
【書類名】

図面

【図1】



【図2】



0hr



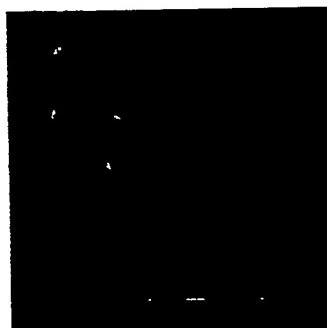
14hr



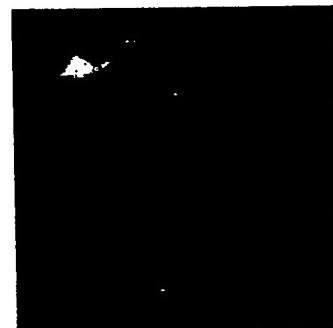
16hr



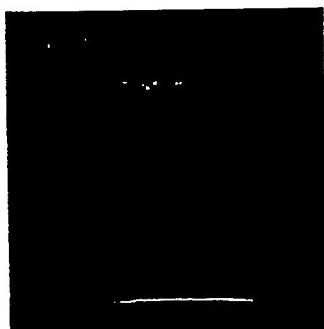
18hr



20hr

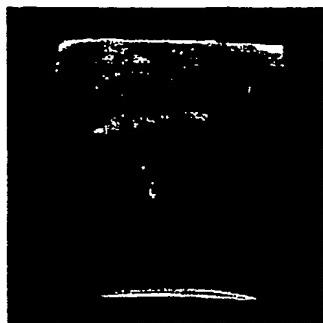


22hr



24hr

【図3】



0hr



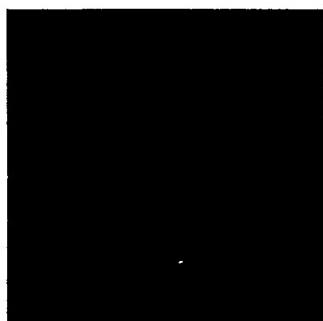
14hr



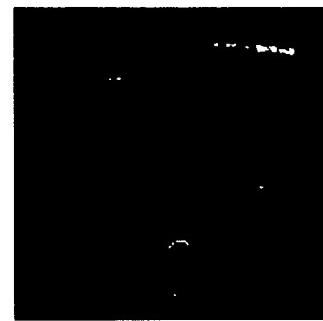
16hr



18hr



20hr



22hr



24hr

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 飲食品中の実際の微生物増殖の程度を、簡便かつ正確に、客観的に判断することのできる飲食品の腐敗程度判断方法およびそのインジケータについて提供すること。

【解決手段】 酵母、かびおよび細菌のいずれか一種からなるガス産生菌を含む試料液を、密閉された合成樹脂製軟質フィルム内に封入し、ガス産生開始温度以上において、主に炭水化物からの酸生成に伴うガス発生量によって、飲食品腐敗の程度を判断すること、およびそのインジケータ。

【選択図】 なし

出願人履歴情報

識別番号 [501145295]

1. 変更年月日 2001年 4月10日

[変更理由] 新規登録

住所 茨城県つくば市観音台2丁目1番地12
氏名 独立行政法人 食品総合研究所

出願人履歴情報

識別番号 [501284952]

1. 変更年月日 2001年 7月17日

[変更理由] 新規登録

住 所 千葉県千葉市花見川区幕張本郷7-10-19
氏 名 悠心技研株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.